

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-126661

(43)Date of publication of application : 11.05.1999

(51)Int.Cl.

H01R 13/713

(21)Application number : 09-288667

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 21.10.1997

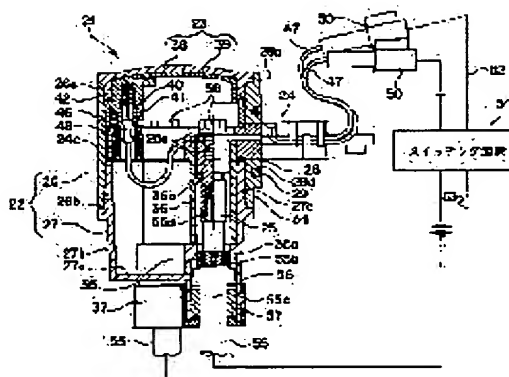
(72)Inventor : HASHIZAWA SHIGEMI  
MASUDA MINORU  
SHIROMIZU KOICHI  
SHIRAKI KAZUYUKI  
KAWASHIMA YOSHIHIRO

## (54) CONNECTOR DEVICE WITH SWITCH

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a connector device with a switch capable of surely ensuring the safety of a worker in maintenance and remarkably improve workability.

**SOLUTION:** A connector device with a switch 21 is constituted by forming an opening part 26a exposing the connecting parts of connecting terminals 24, 25 in a case 22 housing the connecting terminal 24 on a load side and the connecting terminal 25 on a power supply side, and detachably attaching a cover 23 covering the opening part 26a to the case 22, and a short circuit terminal 40 is installed in the cover 23 and a switch connector 46 to be electrically connected to the short circuit terminal 40 is installed within the opening part 26a of the case 22. By bringing the electrical connection between the short circuit terminal 40 and the switch connector 46 into a non-connection state with the cover 23 removed, a switching device 51 connected to a large current circuit 53 for supplying electric power to the connecting terminal 25 on the electric power supply side is operated, and the electric power supply to the connecting terminal 25 on the electric power supply side is shut off.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3292293

[Date of registration] 29.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-126661

(43)公開日 平成11年(1999) 5月11日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 R 13/713

識別記号

F I

H 0 1 R 13/713

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平9-288667

(22)出願日 平成9年(1997)10月21日

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 橋沢 茂美

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎  
部品株式会社内

(72)発明者 増田 稔

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎  
部品株式会社内

(72)発明者 白水 浩一

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車株式会社内

(74)代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

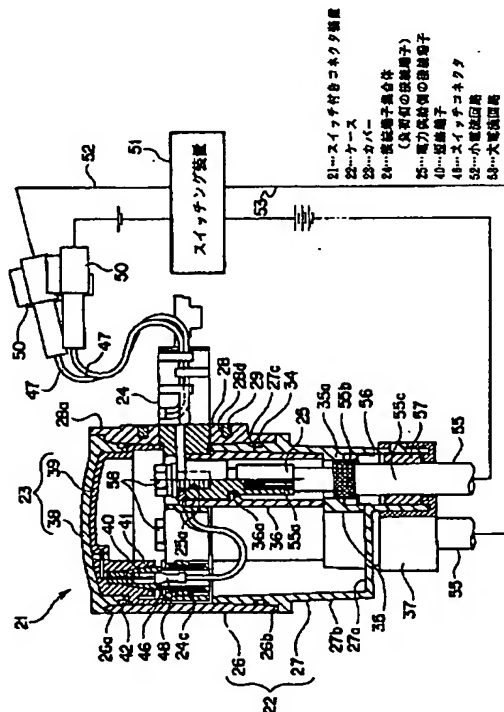
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 スイッチ付きコネクタ装置

(57)【要約】

【課題】 メンテナンス等における作業者の安全性を確実に確保するとともに、作業性を格段に向上させることのできるスイッチ付きコネクタ装置を提供する。

【解決手段】 スイッチ付きコネクタ装置21は負荷側の接続端子24と電力供給側の接続端子25を収容保持するケース22に、これら接続端子24、25の接続部を露出する開口部26aを設けるとともに、その開口部26aを覆うカバー23をケース22に着脱自在に装着して成り、カバー23に短絡端子40を、ケース22の開口部26a内に短絡端子40と電気接続されるスイッチコネクタ46を設ける。カバー23の脱状態で短絡端子40とスイッチコネクタ46との電気接続を非接続状態にすることにより、電力供給側の接続端子25に電力を供給する大電流回路53に接続されたスイッチング装置51を作動させ、電力供給側の接続端子25への電力供給を遮断する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 負荷側の接続端子と電力供給側の接続端子を収容保持するケースに、前記負荷側の接続端子と前記電力供給側の接続端子との接続部を露出する開口部を設けるとともに、該開口部を覆うカバーを前記ケースに着脱自在に装着するコネクタ装置において、前記カバーに短絡端子を設けるとともに、前記ケースの開口部内に前記短絡端子と電気接続されるスイッチコネクタを設け、前記カバーの脱状態で前記短絡端子と前記スイッチコネクタとの電気接続を非接続状態にすることにより、前記電力供給側の接続端子に電力を供給する大電流回路に接続されたスイッチング装置を作動させ、前記電力供給側の接続端子への電力供給を遮断することを特徴とするスイッチ付きコネクタ装置。

【請求項2】 請求項1に記載のスイッチ付きコネクタ装置において、前記スイッチコネクタには、前記カバーの着状態を規制するスペーサを設けることを特徴とするスイッチ付きコネクタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、負荷側の接続端子と電力供給側の接続端子との接続部分をケース内に設けたコネクタ装置に関し、特に、電力供給側の接続端子への電力供給を遮断することが可能なスイッチ付きコネクタ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電気自動車におけるバッテリーからの電力供給側の接続端子とモータに接続される負荷側の接続端子との接続を行うコネクタ装置には、高電圧かつ大容量の電流が流れている。このコネクタ装置のメンテナンス等で接続端子を離脱する際、又は、メンテナンスの最中に、誤って作業者の手指や工具等が接続端子に触れてしまうと感電する恐れがあった。そこで、このような事態の発生を防止するためのコネクタ装置を出願人は特開平7-326423号公報で開示している。

【0003】 図9及び図10は、上記公報に開示されたコネクタ装置の縦断面図及び側面図を示している。同図において、コネクタ装置1はカバー2と、ケース3と、そのケース3に固定された雌端子4と、カバー2に固着された雄端子5と、ケース3に設けられた係止部6とこの係止部6に係合するカバー2から延設された係止片7とを有する回動規制手段8とを備えている。

【0004】 カバー2には、本体部分9とこの本体部分9から一体に延設された互いに平行にのびる一対の支持片10と、この一対の支持片10の先端部分を接続する回動軸11と、この回動軸11とは反対側で本体部分9から一体に延設されて互いに平行にのびる一対の支持片12と、一対の支持片12の先端部分を接続する操作レ

バー13と、ケース3側に向かつてのびるフード14とが形成されている。

【0005】 ケース3には、本体部分15とこの本体部分15の外側表面から一体に延設されて互いに平行にのびるとともに、その先端部にカバー2の回動軸11が回動自在に係合する溝16aが設けられた一対の支持片16とが形成されている。また、本体部分15にはフード14に対する段部15aが形成されている。

【0006】 雌端子4は端子収容室17に複数個配設されており、電線18が接続されている。また、雄端子5はコ字状に形成されており、カバー2の本体部分9に一体にモールド成形されている。

【0007】 一方、回動規制手段8は図10に示される如く、その係止片7に第1の係合突起19が形成され、第1の係合突起19と対向する位置に第2の係合突起20が突設されている。

【0008】 上記構成において、コネクタ装置1は次のように作動する。まず、カバー2の操作レバー13を握持して回動軸11の回りに回動させると、雄端子5と一対の雌端子4との係合が外れ、それぞれの雌端子4に接続されている電線18間の導通が遮断される。そして、カバー2を所定の角度以上回動させると、カバー2と一体に設けられている係止片7の第1の係合突起19が、ケース3と一体に設けられている係止部6に係合するので、カバー2をそれ以上開くことができなくなる。これと同時に、フード14の先端がケース3に設けられている段部15aと係合し、カバー2はケース3に対して開いた状態のまま固定される。

【0009】 これにより、カバー2が不用意に閉じて雄端子5が雌端子4に係合し、電線18間に電流が流れる恐れをなくすることができる。また、この時フード14は雌端子4を覆っているため、作業者が手指や工具等で雌端子4に触れて感電する恐れをなくすることができる。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術にあっては、メンテナンス等でカバーを離脱する際に、作業者が手指や工具等で接続端子に触れて感電してしまうことを防止できるようにするために、接続端子を覆うフードをカバーに設けたり、カバーの回動を規制する回動規制手段等を設けたりしている。しかし、このような感電防止の手段をコネクタ装置に施すことは、コネクタ装置の構成を複雑化することになり、メンテナンス等の作業能率にも影響を与えてしまうので、好ましいとはいえないものがある。

【0011】 本発明は、上述した問題点を解消するため、メンテナンス等における作業者の安全性を確実に確保するとともに、作業性を格段に向上させることのできるスイッチ付きコネクタ装置を提供することを課題とする。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためなされた請求項1記載の本発明のスイッチ付きコネクタ装置は、負荷側の接続端子と電力供給側の接続端子を収容保持するケースに、前記負荷側の接続端子と前記電力供給側の接続端子との接続部を露出する開口部を設けるとともに、該開口部を覆うカバーを前記ケースに着脱自在に装着するコネクタ装置において、前記カバーに短絡端子を設けるとともに、前記ケースの開口部内に前記短絡端子と電気接続されるスイッチコネクタを設け、前記カバーの脱状態で前記短絡端子と前記スイッチコネクタとの電気接続を非接続状態にすることにより、前記電力供給側の接続端子に電力を供給する大電流回路に接続されたスイッチング装置を作動させ、前記電力供給側の接続端子への電力供給を遮断することを特徴としている。

【0013】上記構成において、スイッチ付きコネクタ装置は開口部を有するケースと、そのケースの開口部を覆ってケースに着脱自在に装着されるカバーと、ケース内に収容保持される負荷側の接続端子及び電力供給側の接続端子とを備えており、カバーには短絡端子を、ケースの開口部内にはその短絡端子と電気接続されるスイッチコネクタを設けている。そして、カバーをケースから外して脱状態にすると、電気接続されていた短絡端子とスイッチコネクタとの係合が外れる。この時、電力供給側の接続端子に電力を供給する大電流回路に接続されたスイッチング装置が作動して電力供給側の接続端子への電力供給が遮断されるようになっている。従って、カバーをケースから外すと大電流回路の電力供給自体が遮断されるため、メンテナンス等で接続端子等を手指や工具等で離脱する際に、その接続部を直接さわっても感電することがなく、作業者の安全性を確実に確保できることになる。また、カバーを外すと各接続端子の接続部を露出させることが可能になり、作業性が格段に向上することになる。

【0014】請求項2記載の本発明のスイッチ付きコネクタ装置は、請求項1に記載のスイッチ付きコネクタ装置において、前記スイッチコネクタには、前記カバーの着状態を規制するスペーサを設けることを特徴としている。

【0015】上記構成において、スイッチコネクタにカバーの取り付けを規制するスペーサを設けることにより、カバーの誤組付けを防止することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面に基いて本発明の一実施の形態を説明する。図1は、本発明のスイッチ付きコネクタ装置の一実施の形態を示す縦断面図である。また、図2は図1のスイッチ付きコネクタ装置の外観を示す斜視図、図3は図2のA-A線断面図、図4は図1のスイッチ付きコネクタ装置のカバーを取り外した時の上面図、図5は図1のスイッチ付きコネクタ装置に設けられたスイッチコネクタの正面方向からの拡大断面図、図

6は同様に図1のスイッチ付きコネクタ装置に設けられたスイッチコネクタの側面方向からの拡大断面図、図7は図1のスイッチ付きコネクタ装置に設けられた短絡端子の正面方向からの拡大断面図、図8は同様に図1のスイッチ付きコネクタ装置に設けられた短絡端子の側面方向からの拡大断面図を示している。

【0017】図1において、21は電気自動車における電力供給側の接続端子とモータ側の接続端子との接続が成されるとともに、外部に設けられたスイッチング装置を作動させて電力供給側の接続端子に供給される電力を遮断することが可能なスイッチ機能を有するスイッチ付きコネクタ装置を示し、該スイッチ付きコネクタ装置21はケース22と、カバー23と、負荷側の接続端子としての接続端子集合体24と、電力供給側の接続端子25等とを備えて構成されている。

【0018】ケース22はアルミニウムなどの金属材料から筒状に製造されており、ケース本体26と電線保持ケース27とから成る二部品で構成されている。ケース本体26は両端に開口部26a、26bを有し、一方の開口部（特許請求の範囲に記載された開口部）26aはカバー23が着脱自在に装着され、他方の開口部26bは電線保持ケース27が嵌入するようになっている。ケース本体26の外側には図示しない相手側の固定部に対する取り付け部28（図2参照）が設けられており、その取り付け部28の取り付け面28aには4つのねじ孔28b（図2参照）が取り付け面28aの逆側の面28c（図2参照）まで形成され、取り付け面28aの楕円状の溝28dにはシリコンゴム製のシール材29が装着されている。また、取り付け面28aには接続端子集合体24に対する開口部30（図3参照）が設けられている。さらにまた、取り付け部28には軸方向に貫通し、カバー23と電線保持ケース27に対する一対のねじ孔28e、28e（図4参照）が設けられている。一方、ケース本体26の内側には一対の係止片31、31（図3参照）と、電線保持ケース27に対する一対の係止突起32、32（図3参照）とが形成されている。

【0019】電線保持ケース27は底壁27aを有するコップ状に形成されており、外周壁27bの中間部分にはケース本体26のねじ孔28e、28e（図4参照）に対応する図示しないねじ孔を有する一対の係合部33、33（図2参照）が設けられ、その係合部33、33の近傍には周設された溝27cにシリコンゴム製のリング34が装着されている。底壁27aには電線保持ケース27の内外部に突出する3つの保持筒35が形成され、その保持筒35の上方には係止突起36aを有する端子収容部36が設けられている。保持筒35の内周上部（図に対して上側の部分を指す）には係止段部35aが周設されており、内周中間部には図示しないシェル部材が装着されている。また、底壁27aから電線保持ケース27の外側に突出した保持筒35の外周は略三角

形状の断面を有する後部保持体37によって覆われている。

【0020】カバー23は合成樹脂材により射出成形されており、外力カバー38と内カバー39とから成る二部品で構成されている。外力カバー38にはケース本体26のねじ孔28e、28e（図4参照）に対応する図示しないねじ孔を有する係合部38a、38a（図2参照）が設けられている。また、内カバー39にはコ字状の短絡端子40（図7参照）をモールド成形したコネクタ41が一体に設けられている（図8参照）。外力カバー38と内カバー39の外周の接合部分にはシリコンゴム製のOリング42（図8参照）が装着されている。

【0021】接続端子集合体24は図示しないインバータに接続され、図3に示される如く、ねじ孔43a、44a、45aを両端部に形成した負荷側の接続端子としての3つのブスバー43、44、45を合成樹脂材によりモールド成形して成る。接続端子集合体24にはケース本体26の取り付け部28に係合する可撓係止片24a、24aが設けられ、接続端子集合体24の先端部24bには、ケース本体26の係止片31、31に対する図示しない切り欠き溝が形成されている。また、先端部24bには係合孔24cが形成され、後述するスイッチコネクタ46（図5参照）が挿着できるようになっている。そして、取り付け部28の開口部30から挿入された接続端子集合体24の位置決めが成されると、図4に示される如く、3つのブスバー43、44、45の先端部分、即ち電力供給側の接続端子25（図1参照）との接続部分と、以下で説明するスイッチコネクタ46とがケース本体26の一方の開口部26aから露出する。尚、このように開口部26aから前記接続部分等が露出すると、作業性を格段に向上させることができるという効果を奏する。

【0022】スイッチコネクタ46は図5及び図6に示される如く、そのハウジング46a内に電線47、47の末端にそれぞれ接続された2極の雌端子48、48を収容して構成されている。雌端子48には接続される短絡端子40（図7参照）を挟持する弾性接触片48a、48aが相対向して設けられている。雌端子48は図に示されているようにハウジング46a内に設けられているので、手指等で触れることができない。スイッチコネクタ46には、ハウジング46aの先端（図7に示す短絡端子40の係合側）で雌端子48、48間にスペーサ49が嵌合している。スペーサ49は前記カバー23の誤組付けを防止する役割を果たしており、カバー23の向きが例えば誤って180度ズレていた時に有効な部材である。一方、図1に示される如く、スイッチコネクタ46から導出されてケース22の外側にのびた電線47、47の端部にはそれぞれコネクタ50、50が装着されており、スイッチング装置（本実施の形態においては図示しないリレーを指すものとする）51に接続さ

れる小電流回路52の一部を形成している。

【0023】スイッチング装置51は短絡端子40とスイッチコネクタ46との係合が外れる（カバー23がケース22から離脱された時）と作動するようになっており、そのスイッチング装置51の作動によって、以下で説明する電力供給側の接続端子25に電力を供給する大電流回路53の電力供給を遮断する。

【0024】尚、ここで短絡端子40をモールド成形したコネクタ41とスイッチコネクタ46との配置関係について図7及び図8を参照して説明する。コネクタ41には内部中央にスペーサ49に対する収容空間54（図7参照）が形成されている。また、コネクタ41の間口はスイッチコネクタ46に対してその間隔H（図7）及び間隔h（図8）が極力広くなるように形成されており、前記カバー23の取り付け性を考慮してある。

【0025】一方、図1に示される如く、電力供給側の接続端子25は接続端子集合体24に対応するように雌ねじ部25aを有し、3本（図中においては2本のみ図示）のシールド電線55の末端部にそれぞれ接続されている。シールド電線55はその末端部が皮剥されて芯線55aに接続端子25が接続されるとともに、シェル部材56を介して編組55bが保持筒35に設けられた図示しないシェル部材と係合してアースされるようになっている。また、シース55cにはゴム栓57が挿着されて保持筒35に対する防水が成されている。

【0026】上記構成において、スイッチ付きコネクタ装置21は次のような過程で組み立てられる（図1参照）。まず、接続端子集合体24をケース本体26の開口部30（図3参照）から挿入し、接続端子集合体24の可撓係止片接24a、24a（図3参照）を取り付け部28に嵌合させる。続いて、接続端子集合体24の係合孔24cにスイッチコネクタ46を装着する。スイッチコネクタ46の電線47、47は予め前記開口部30から導出されている。次に、電線保持ケース27に接続端子25が接続されたシールド電線55を装着し、その電線保持ケース27をケース本体26の他方の開口部26bに挿入する。そして、各接続端子25とブスバー43、44、45（図3参照）とをケース本体26の一方の開口部26aを介してボルト58で締め付けて固定する。その後、カバー23を被せるとともに、コネクタ41とスイッチコネクタ46とを係合させる。カバー23、ケース本体26及び電線保持ケース27はボルト59（図2参照）によって一体に締め付け固定される。また、電線47、47の末端に設けられたコネクタ50、50を小電流回路52に接続する。

【0027】以上のように組み立てられたスイッチ付きコネクタ装置21の作用について説明する。例えばスイッチ付きコネクタ装置21のメンテナンス時に電力供給側の接続端子25を取り外す場合において、カバー23をケース22から離脱すると、コネクタ41とスイッチ

10

20

30

40

50

コネクタ 4 6 との係合が外れ、これに伴ってスイッチング装置 5 1 が作動する。そして、そのスイッチング装置 5 1 の作動により大電流回路 5 3 の電力供給自体が遮断される。従って、カバー 2 3 を取り外した時点で電力供給側の接続端子 2 5 と負荷側となる接続端子集合体 2 4 の接続部分に大電流が流れなくなり、メンテナンスをする作業者は安心して接続端子 2 5 の取り外し作業を行うことができる。

【0028】尚、本一実施の形態のスイッチ付きコネクタ装置 2 1 は、短絡端子 4 0 とスイッチコネクタ 4 6 とによってスイッチング装置 5 1 を作動させているが、これに限定されるものではなく、例えば短絡端子 4 0 とスイッチコネクタ 4 6 との配置を変えるなどの手段を施すことも可能である。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 に記載された本発明によれば、スイッチ付きコネクタ装置は開口部を有するケースと、そのケースの開口部を覆ってケースに着脱自在に装着されるカバーと、ケース内に収容保持される負荷側の接続端子及び電力供給側の接続端子とを備えており、カバーには短絡端子を、ケースの開口部内にはその短絡端子と電気接続されるスイッチコネクタを設けている。そして、カバーをケースから外して脱状態にすると、電気接続されていた短絡端子とスイッチコネクタとの係合が外れ、この時、電力供給側の接続端子に電力を供給する大電流回路に接続されたスイッチング装置が作動して電力供給側の接続端子への電力供給が遮断されるようになっている。このように、カバーをケースから外すと大電流回路の電力供給自体が遮断されるため、メンテナンス等で接続端子等を手指や工具等で離脱する際に、その接続部を直接さわっても感電することがなく、作業者の安全性を確実に確保できるという効果を奏する。また、カバーを外すと各接続端子の接続部を露出させることが可能になり、作業性を格段に向上させることができるという効果もある。

【0030】請求項 2 に記載された本発明によれば、スイッチコネクタにカバーの取り付けを規制するスペーサを設けることにより、カバーの誤組付けを防止することができるという効果をさらに奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるスイッチ付きコネクタ装置の一実施の形態を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 のスイッチ付きコネクタ装置の外観を示す斜視図である。

【図 3】図 2 の A-A 線断面図である。

【図 4】図 1 のスイッチ付きコネクタ装置のカバーを取り外した時の上面図である。

【図 5】図 1 のスイッチ付きコネクタ装置に設けられたスイッチコネクタの正面方向からの拡大断面図である。

【図 6】図 1 のスイッチ付きコネクタ装置に設けられた

スイッチコネクタの側面方向からの拡大断面図である。

【図 7】図 1 のスイッチ付きコネクタ装置に設けられた短絡端子の正面方向からの拡大断面図である。

【図 8】図 1 のスイッチ付きコネクタ装置に設けられた短絡端子の側面方向からの拡大断面図である。

【図 9】従来のコネクタ装置の縦断面図である。

【図 10】図 9 の従来のコネクタ装置の側面図である。

【符号の説明】

2 1	スイッチ付きコネクタ装置
2 2	ケース
2 3	カバー
2 4	接続端子集合体（負荷側の接
続端子）	
2 4 a	可撓係止片
2 5	電力供給側の接続端子
2 6	ケース本体
2 6 a	一方の開口部
2 6 b	他方の開口部
2 7	電線保持ケース
2 7 a	底壁
2 8	取り付け部
2 8 a	取り付け面
2 9	シール材
3 0	開口部
3 1	係止片
3 2	係止突起
3 3	係合部
3 4、4 2	リング
3 5	保持筒
3 6	端子収容部
3 7	後部保持体
3 8	外カバー
3 9	内カバー
4 0	短絡端子
4 1	コネクタ
4 3、4 4、4 5	ブスバー
4 6	スイッチコネクタ
4 6 a	ハウジング
4 7	電線
4 8	雌端子
4 8 a	弾性接触片
4 9	スペーサ
5 0	コネクタ
5 1	スイッチング装置
5 2	小電流回路
5 3	大電流回路
5 4	収容空間
5 5	シールド電線
5 5 a	芯線
5 5 b	編組

5 5 c

9  
シース

\* 5 7

10  
ゴム栓

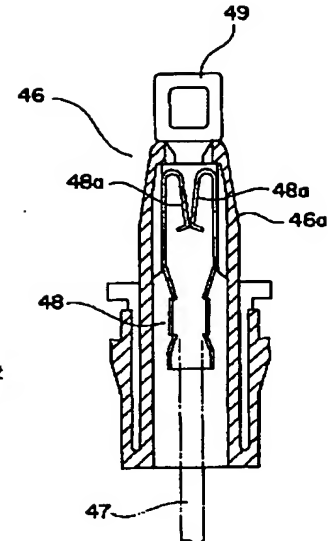
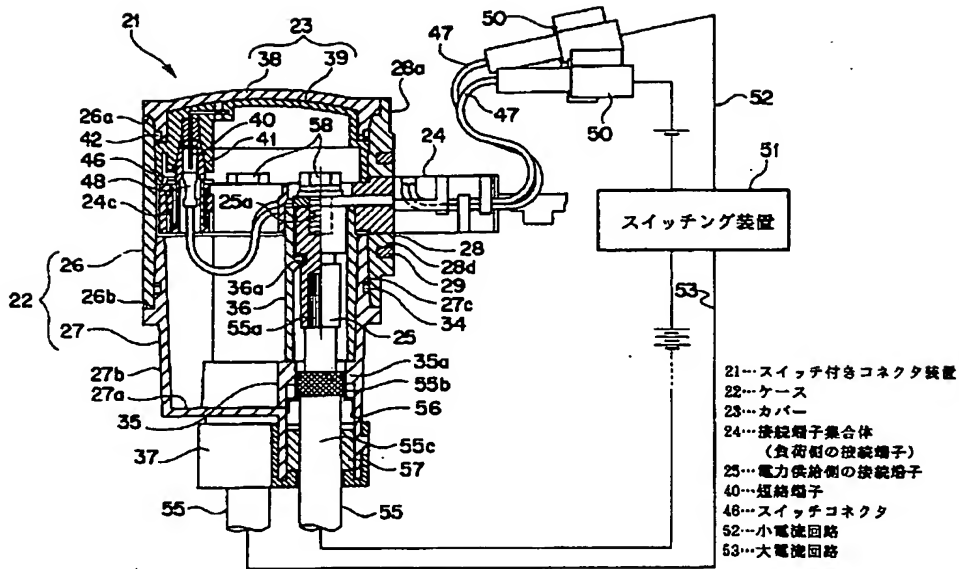
5 6

シエル部材

\*

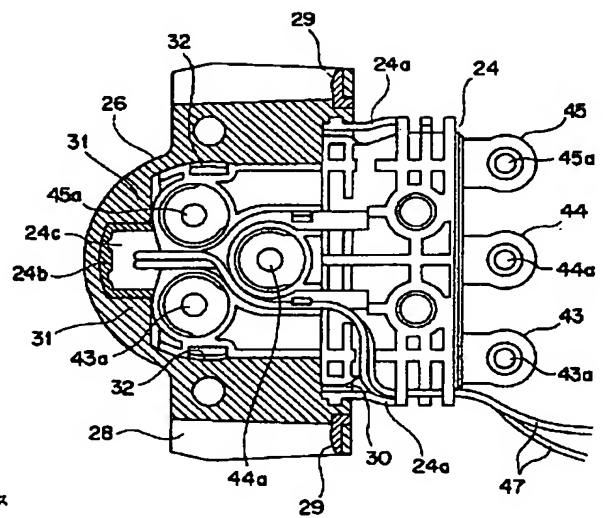
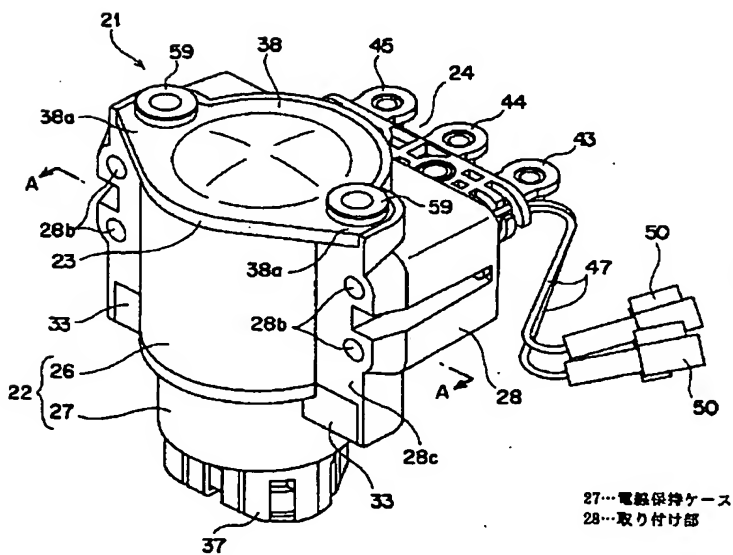
【図 1】

【図 6】



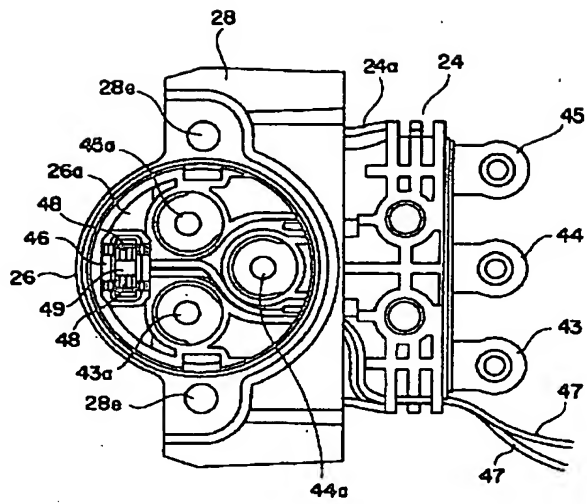
【図 2】

【図 3】



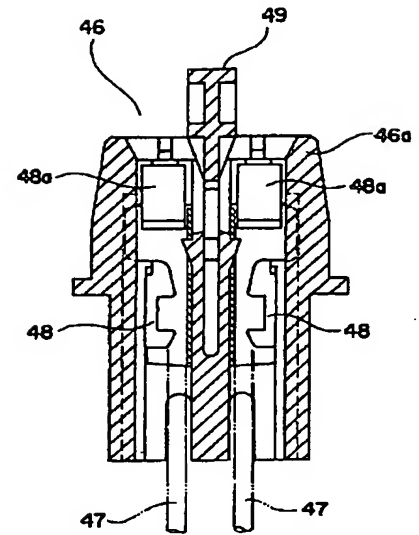


【図 4】



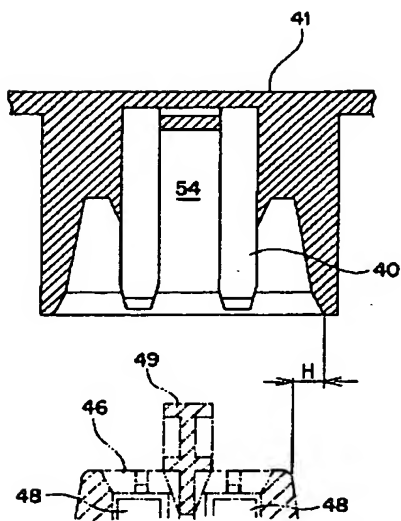
26a...一方の開口部 (開口部)

【図 5】



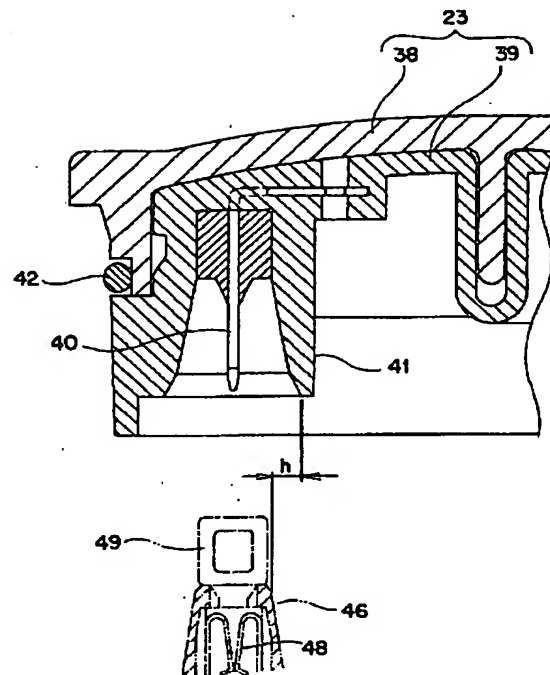
49...スペーサ

【図 7】

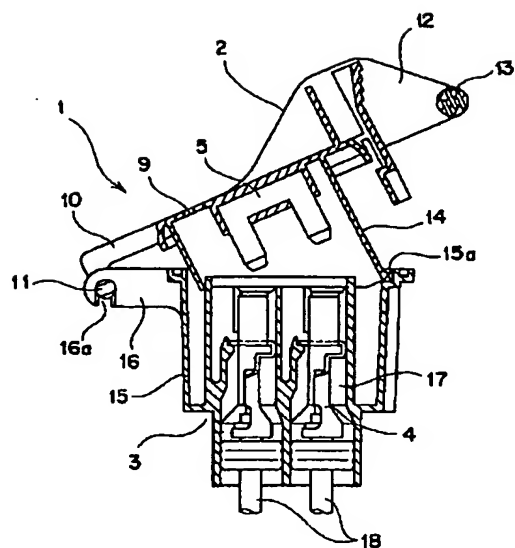


41...コネクタ

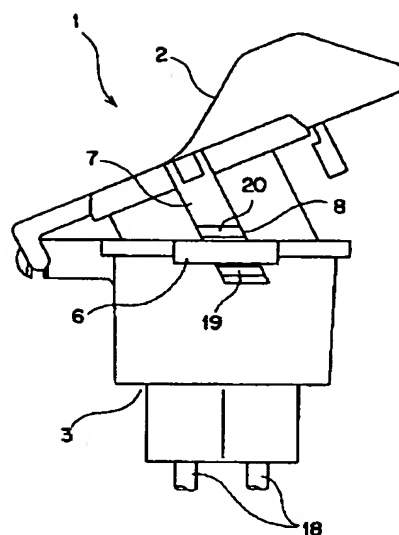
【図 8】

38...外カバー  
39...内カバー

【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72) 発明者 白木 和幸  
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 川島 由浩  
愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内